



JP8296282

Biblio

Page 1



CONSTRUCTION FOR CONSTRAINING AND JOINTING WOODEN MATERIAL

Patent Number: JP8296282
Publication date: 1996-11-12
Inventor(s): ASAKAWA FUMIO; ASAKURA TAKAHIRO; KUMENO KENICHI
Applicant(s):: AICA KOGYO CO LTD
Requested Patent: ☐ JP8296282
Application Number: JP19950127083 19950426
Priority Number(s):
IPC Classification: E04B1/58
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To facilitate the reduction of the viscosity of a resin and the curing thereof, and to secure proper jointing strength, water resistance, durability or the like by filling the reinforcement insertion hole or the steel plate insertion slit of a jointing plane with jointing resin, and applying high-frequency heat to a jointed section.

CONSTITUTION: Reinforcing steel inserting holes, or steel plate inserting slits 3 and 3' are drilled from the jointing section of wooden materials 1 and 1', and a resin filling hole 5 or a resin confirmation hole 5' communicating with the holes 3 and 3' is drilled from the other side of the section. Then, a reinforcing steel or a steel plate 4 is inserted in the holes 3 and 3', and jointing planes 2 and 2' are abutted to each other. Thereafter, the holes 3 and 3' are filled with jointing resin 6 from the hole 5 until the resin 6 reaches the confirmation hole 5'. High-frequency heating is, then, applied to the resin filling position, thereby curing the resin 6. According to this construction, the resin 6 can be heated via the application of heat to the wooden materials 1 and 1' around the jointing section, and the viscosity of the resin 6 drops to flow to every corner of the holes 3 and 3'. As a result, adhesion to and bonding strength with the wooden materials 1 and 1', the reinforcing steel or the steel plate 4 can be maintained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

3

で、通常は、コ型鋼やH型鋼に使用される平板状の鋼板が使用される。鋼板の形状や寸法及び個数は、必要とする接合強度に応じて、鋼板挿入用スリットの寸法や個数に準じて任意に決定される。

【0015】また、接合後に、接合部周囲をシール材(7)で密封することにより、後工程の注入樹脂のものを防止することができる。また、接合強度の増加や異物の進入を防止できる。シール材としては、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ポリサルファイドなど通常の接着剤ないしはシール材が使用される。

【0016】D工程で、樹脂注入孔(5)より挿入孔(3)(3')へ接合用樹脂(6)の注入を開始する。使用される樹脂(6)としては、常温で液状を呈し、硬化後の物性(接着力、耐久性)の優れているエポキシ樹脂、ウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ヒニルエステル樹脂などが適しているが、取扱いや硬化物の物性の点から、常温硬化型のエポキシ系樹脂が最適である。

【0017】注入方法としては、樹脂注入孔(5)よりロート等を使用して自然落ち、または注入ガンの如き注入機を用いて加圧注入する。そして、確認孔(5')に注入樹脂が到達するまで注入する。

【0018】注入後は、E工程で、挿入孔(3)(3')の樹脂注入箇所の接合部に高周波をかけて、接合部周囲木材を加熱することにより注入した接合用樹脂(6)を加温して、樹脂の低粘度化と硬化を促進する。

【0019】高周波加熱後は、F工程の注入した接合用

4

樹脂(6)を硬化させる。すなわち養生して、本発明の木質材料の拘束接合構法を完了する。

【0020】

【発明の効果】本発明では、挿入孔への樹脂注入後の接合箇所を高周波をかけることにより、接合部周囲の木材が加熱されて、次いで接合用樹脂(主に、常温硬化型のエポキシ樹脂)が加温されて、粘度が低下して流れ易くなり、孔の隅々まで流入して、しかも空隙(欠膠)ができ難くなり、木材や鉄筋または鋼板への密着性が向上し接合力の向上をもたらす。

【0021】また、高周波による挿入孔周囲木材の加熱により注入した樹脂も加温されて硬化が促進されるので、硬化時間が速くなり、施工時間の短縮化に役立つ。

【0022】更に、硬化後の樹脂は完全に硬化しているので、接合強度、耐水性、耐久性などの性能が優れた樹脂硬化物が得られる。

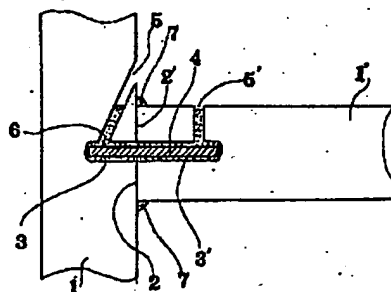
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の接合構法の完了後の断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-------|--------------------|
| 1, 1' | 木質材料 |
| 2, 2' | 接合面 |
| 3, 3' | 鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリット |
| 4 | 鉄筋または鋼板 |
| 5 | 樹脂注入孔 |
| 5' | 確認孔 |
| 6 | 樹脂 |
| 7 | シール材 |

【図1】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-296282

(43) 公開日 平成8年(1996)11月12日

(51) Int.Cl.⁶
E 0 4 B 1/58

識別記号
5 0 8

庁内整理番号

F I
E 0 4 B 1/58

技術表示箇所

5 0 8 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-127083

(22) 出願日 平成7年(1995)4月26日

(71) 出願人 000100698

アイカ工業株式会社

愛知県名古屋市中区丸の内2丁目20番19号

(72) 発明者 浅川 文男

愛知県海部郡菟町大字上萱津字深見24

番地 アイカ工業株式会社内

(72) 発明者 朝倉 孝宏

愛知県海部郡菟町大字上萱津字深見24

番地 アイカ工業株式会社内

(72) 発明者 桑野 健一

愛知県海部郡菟町大字上萱津字深見24

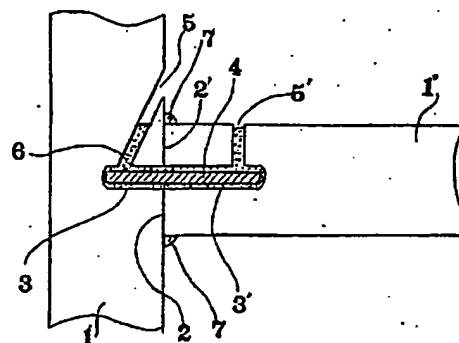
番地 アイカ工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 木質材料の拘束接合構法

(57) 【要約】

【目的】 接合用金物が木質材料で被覆されている拘束接合構法において、鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリットへの接合用樹脂の性能向上と硬化養生時間の短縮化を図る接合構法。

【構成】 木質材料1、1'の接合面2、2'に設けた鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリット3、3'に通じる樹脂注入孔5から接合用樹脂（例、エポキシ樹脂）6を注入後、接合部を高周波加熱して、樹脂の流動化と硬化促進を図る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 次のA～Fの工程からなることを特徴する木質材料の拘束接合構法。

A. 木質材料の接合用断面から、鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリットを設ける、

B. 他面より、該鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリットに通じる樹脂注入孔または確認孔を設ける、

C. 鉄筋を鉄筋挿入用孔へ、または、鋼板を鋼板挿入用スリットへ挿入して接合面を突合せる、

D. 樹脂注入孔より鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリットに、接合用樹脂を注入し、確認孔に樹脂が到達するまで注入する、

E. 樹脂注入箇所を高周波加熱する、

F. 注入した接合用樹脂を硬化させる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、接合金物が大断面構造用木質材料（以下、木材と称す）で被覆されている木材の拘束接合構法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、木材の接合は、金物を使用したメカニカル接合が主流を占めていた。しかし、メカニカル接合では接合金物が必要となることや、接合部の精度の問題、外部に露出する接合金物の火災時における問題があった。

【0003】そこで、接合金物が木材で被覆される接合を目指し、柱、梁の接合部にそれぞれ孔を開け、異形鉄筋（表面に凹凸を形成した鉄筋）または鋼板を挿入し、接着剤（主に、エポキシ系樹脂）で鉄筋または鋼板を拘束する構法（鉄筋または鋼板拘束構法）も開発された。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、柱や梁の表面から、鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリットに通じる孔を設けて、注入する接合用樹脂（主に、エポキシ系樹脂）は、温度により、粘度（流動性）、硬化時間（設定強度の発現に要する養生時間）、接合力（密着性、硬化物性）等が変化し、冬期（低温時）においては、夏期（高温時）に比べて、高粘度のために、樹脂が孔やスリットの隅々までスムーズに注入できず、注入時間が長くなったり、注入充填後の孔やスリット中に空隙（欠膠）が生じ接合強度が十分に発揮できなかった。また、硬化時間が長くなり施工養生時間の長期化に問題があった。

【0005】本発明は、前記の鉄筋または鋼板拘束構法において、冬期においても夏期においても、一定の施工時間と、十分に接合強度が発揮できる木材の拘束接合構法を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、次のA～Fの工程からなることを特徴とする木材の拘束接合構法である。

A. 木材の接合用断面から、鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリット（以下、挿入孔と称す）を設ける、

B. 他面より、該挿入孔に通じる樹脂注入孔または確認孔を設ける、

C. 鉄筋を鉄筋挿入用孔へ挿入して、または、鋼板を鋼板挿入用スリットへ挿入して、いずれも、接合面を突合せる、

D. 樹脂注入孔より鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリットに、接合用樹脂を注入し、確認孔に樹脂が到達するまで注入する、

E. 樹脂注入箇所を高周波加熱する、

F. 注入した接合用樹脂を硬化させる。

【0007】次に、図示実施例により説明する。図1は本発明による接合構法の完了後の断面図を示す。

【0008】本発明の木質材料（以下、木材と称す）

（1）（1'）とは前記の如く、大型木造建築物に使用される構造用集成材、構造用単板積層材（LVL）等からなる大断面構造用木材で、柱や梁を構成する部材である。接合用断面（2）（2'）とは、柱や梁などの部材と部材の接合面である。

【0009】A工程における木材（1）（1'）の接合用断面（2）（2'）に設ける挿入孔（3）（3'）は、接合時に一致する様に、予め位置決めしてドリルや鋸で孔やスリットを設けるもので、孔の大きさ（直径と深さ）、スリットの幅、及び個数は、使用する鉄筋（4）または鋼板（4）の寸法及び必要な接合強度などに応じて任意に決定される。

【0010】B工程の、他面より挿入孔（3）（3'）に通じる樹脂注入孔（5）または確認孔（5'）を設ける、の他面とは、接合断面（2）（2'）以外の面のことと、通常は挿入孔（3）（3'）より上部に位置して、樹脂注入がし易くて、目視による注入樹脂の到達位置が確認し易い面をいう。

【0011】挿入孔（3）（3'）またはスリット（3）（3'）に通じる樹脂注入孔（5）、確認孔（5'）を設けることは、D工程の樹脂注入工程用に設けるもので、ドリル等の穴開け機で、樹脂が注入できる大きさに開ける。

【0012】この様に、樹脂注入孔（5）と挿入孔（3）（3'）と確認孔（5'）とが連続した孔を設けてから、C工程で、鉄筋（4）または鋼板（4）を、それぞれの木材（1）（1'）に設けた両方の挿入孔（3）（3'）に挿入して、両方の接合面（2）（2'）を突合せる。

【0013】使用する鉄筋は、鉄筋コンクリート造の主筋に相当するもので、通常は、棒状で表面に凹凸を形成した異形鉄筋が使用される。鉄筋の型状や寸法及び個数は、必要とする接合強度に応じて、鉄筋挿入用孔の寸法や個数に準じて任意に決定される。

【0014】また、鋼板は、上記の鉄筋に代わるもの

で、通常は、コ型鋼やH型鋼に使用される平板状の鋼板が使用される。鋼板の型状や寸法及び個数は、必要とする接合強度に応じて、鋼板挿入用スリットの寸法や個数に準じて任意に決定される。

【0015】また、接合後に、接合部周囲をシール材(7)で密封することにより、後工程の注入樹脂のものを防止することができる。また、接合強度の増加や異物の進入を防止できる。シール材としては、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、ポリサルファイドなど通常の接着剤ないしはシール材が使用される。

【0016】D工程で、樹脂注入孔(5)より挿入孔(3)(3')へ接合用樹脂(6)の注入を開始する。使用される樹脂(6)としては、常温で液状を呈し、硬化後の物性(接着力、耐久性)の優れているエポキシ樹脂、ウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ヒニルエステル樹脂などが適しているが、取扱い性や硬化物の物性の点から、常温硬化型のエポキシ系樹脂が最適である。

【0017】注入方法としては、樹脂注入孔(5)よりロート等を使用して自然落ち、または注入ガンの如き注

入機を用いて加圧注入する。そして、確認孔(5')に注入樹脂が到達するまで注入する。

【0018】注入後は、E工程で、挿入孔(3)(3')

の樹脂注入箇所の接合部に高周波をかけて、接合部

周囲木材を加熱することにより注入した接合用樹脂

(6)を加温して、樹脂の低粘度化と硬化を促進する。

【0019】高周波加熱後は、F工程の注入した接合用

樹脂(6)を硬化させる。すなわち発生して、本発明の木質材料の拘束接合構法を完了する。

【0020】

【発明の効果】本発明では、挿入孔への樹脂注入後の接合箇所を高周波をかけることにより、接合部周囲の木材が加熱されて、次いで接合用樹脂(主に、常温硬化型のエポキシ樹脂)が加温されて、粘度が低下して流れ易くなり、孔の隅々まで流入して、しかも空隙(欠膠)ができ難くなり、木材や鉄筋または鋼板への密着性が向上し接合力の向上をもたらす。

【0021】また、高周波による挿入孔周囲木材の加熱により注入した樹脂も加温されて硬化が促進されるので、硬化時間が速くなり、施工時間の短縮化に役立つ。

【0022】更に、硬化後の樹脂は完全に硬化しているので、接合強度、耐水性、耐久性などの性能が優れた樹脂硬化物が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の接合構法の完了後の断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-------|--------------------|
| 1, 1' | 木質材料 |
| 2, 2' | 接合面 |
| 3, 3' | 鉄筋挿入用孔または鋼板挿入用スリット |
| 4 | 鉄筋または鋼板 |
| 5 | 樹脂注入孔 |
| 5' | 確認孔 |
| 6 | 樹脂 |
| 7 | シール材 |

【図1】

